

DOSSIER TRAVAIL

Unité U11 Compréhension de la structure fonctionnelle et matérielle d'un système

Sujet : Système de Levage Hydraulique

Ce dossier comprend 9 pages : pages DT 0 / 8 à DT 8 / 8 .

	Pages :
0. Barème de notation	DT 0 / 8
1. Analyse fonctionnelle	DT 1 / 8
2. Etude du système hydraulique de levage ..	DT 2 / 8
3. Modélisation de la pompe	DT 3 - 4 / 8
4. Etude du fonctionnement de la pompe	DT 5 / 8
5. Automatisation du système hydraulique ...	DT 6 / 8
6. Cotation fonctionnelle	DT 7 / 8
7. Travail graphique	DT 8 / 8

**Toutes ces pages seront à rendre par le candidat .qui indiquera son nom et son prénom sur chacune d'elles , y compris celle-ci .
Elles seront classées et insérées dans cette chemise.**

0106-NASTA

Examen: BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Options : A, B, C, D	N ° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1 Unité : U11	Session : 2001

Partie à découper par le secrétariat d'examen _____

NOM et Prénom du candidat	N ° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1 Unité : U11 Session : 2001

BAREME de NOTATION

Vous trouvez ci-dessous le barème de notation pour chaque question.

Ce document sera utilisé pour la correction.

Complétez le cartouche au bas de la page, mais n'écrivez rien sur le reste de la feuille.

Activités	Questions	Notes
1. Analyse fonctionnelle	Q 1	___ / 10
2. Etude du système hydraulique de levage	Q 2.1	___ / 10
	Q 2.2	___ / 10
3. Modélisation de la pompe	Q 3.1	___ / 10
	Q 3.2	___ / 5
	Q 3.3	___ / 5
	Q 3.4	___ / 15
4. Etude du fonctionnement de la pompe	Q 4.1	___ / 10
	Q 4.2	___ / 10
5. Automatisation du système hydraulique	Q 5.1	___ / 10
	Q 5.2	___ / 5
	Q 5.3	___ / 5
6. Cotation fonctionnelle	Q 6.1	___ / 15
	Q 6.2	___ / 5
	Q 6.3	___ / 5
7. Travail graphique	Q 7.1	___ / 25
	Q 7.2	___ / 5

Total des Notes obtenues : _____ / 160 points

Note finale : _____ / 20 points

0106 MASTA

Examen: BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Options : A, B, C, D	N ° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1 Unité : U11	Session : 2001

Partie à découper par le secrétariat d'examen _____

NOM et Prénom du candidat	N ° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1 Unité : U11 Session : 2001

1) Analyse fonctionnelle du système de levage:

D.T. : 1 / 8

On donne le diagramme A-0 de l'analyse fonctionnelle descendante (voir dossier ressources DR 1/8) et le diagramme incomplet A0 ci-dessous.

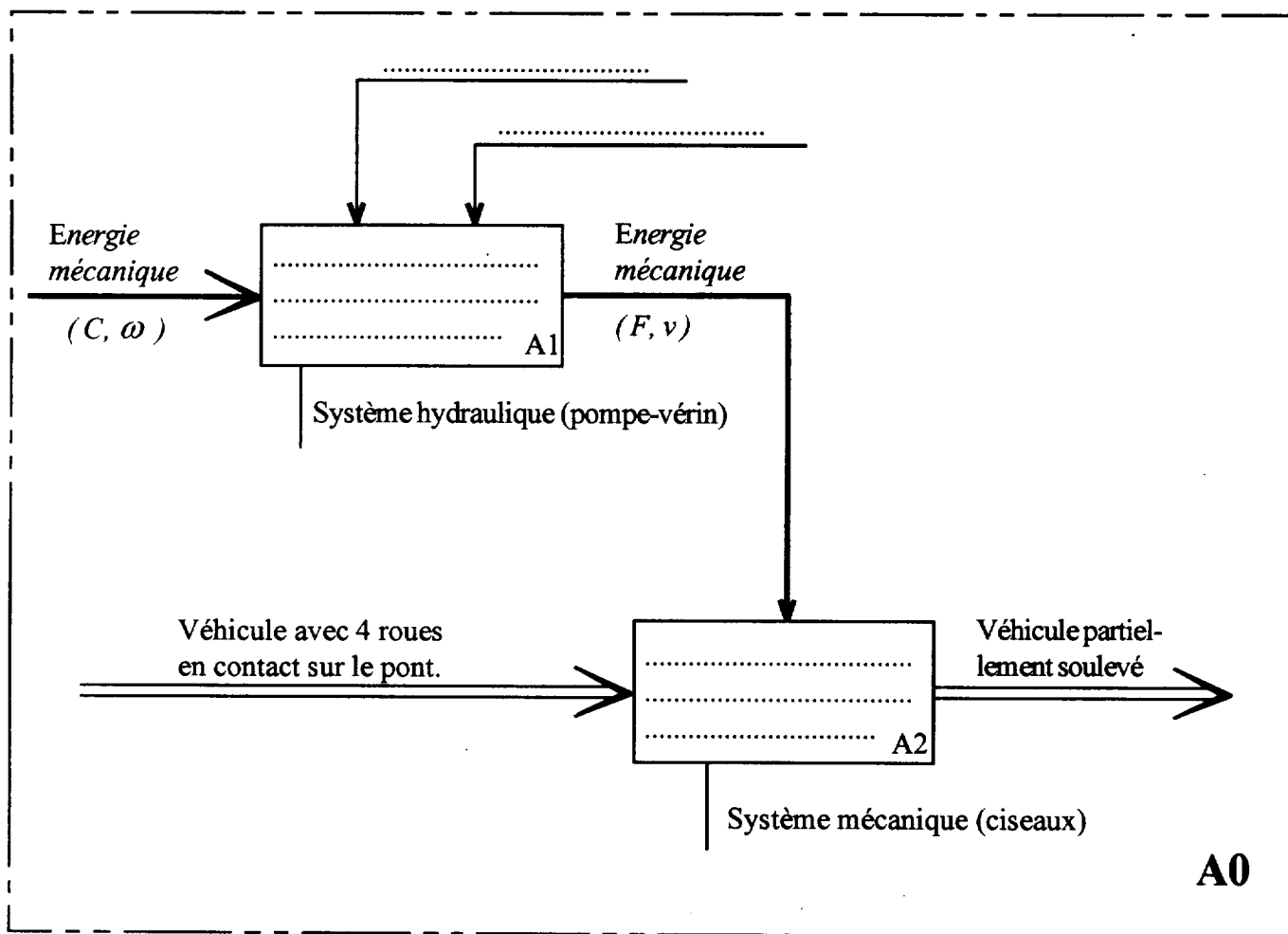
Travail demandé : **complétez le diagramme** ci-dessous en reportant les fonctions et les données proposées:

fonctions :	- soulever et maintenir en position le véhicule. - convertir de l'énergie.
données de contrôles ou contraintes :	- opérateur. - huile.

Le diagramme de niveau A0.

Point de vue « opérateur » ou « utilisateur ».

Phase de montée.



Note Q1 : ___ / 10

0106 PASTA

Examen: BACCALAUREAT PROFESSIONNEL		Options : A, B, C, D		N° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1	Unité : U11	Session : 2001	

Partie à découper par le secrétariat d'examen

NOM et Prénom du candidat				N° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1	Unité : U11	Session : 2001	

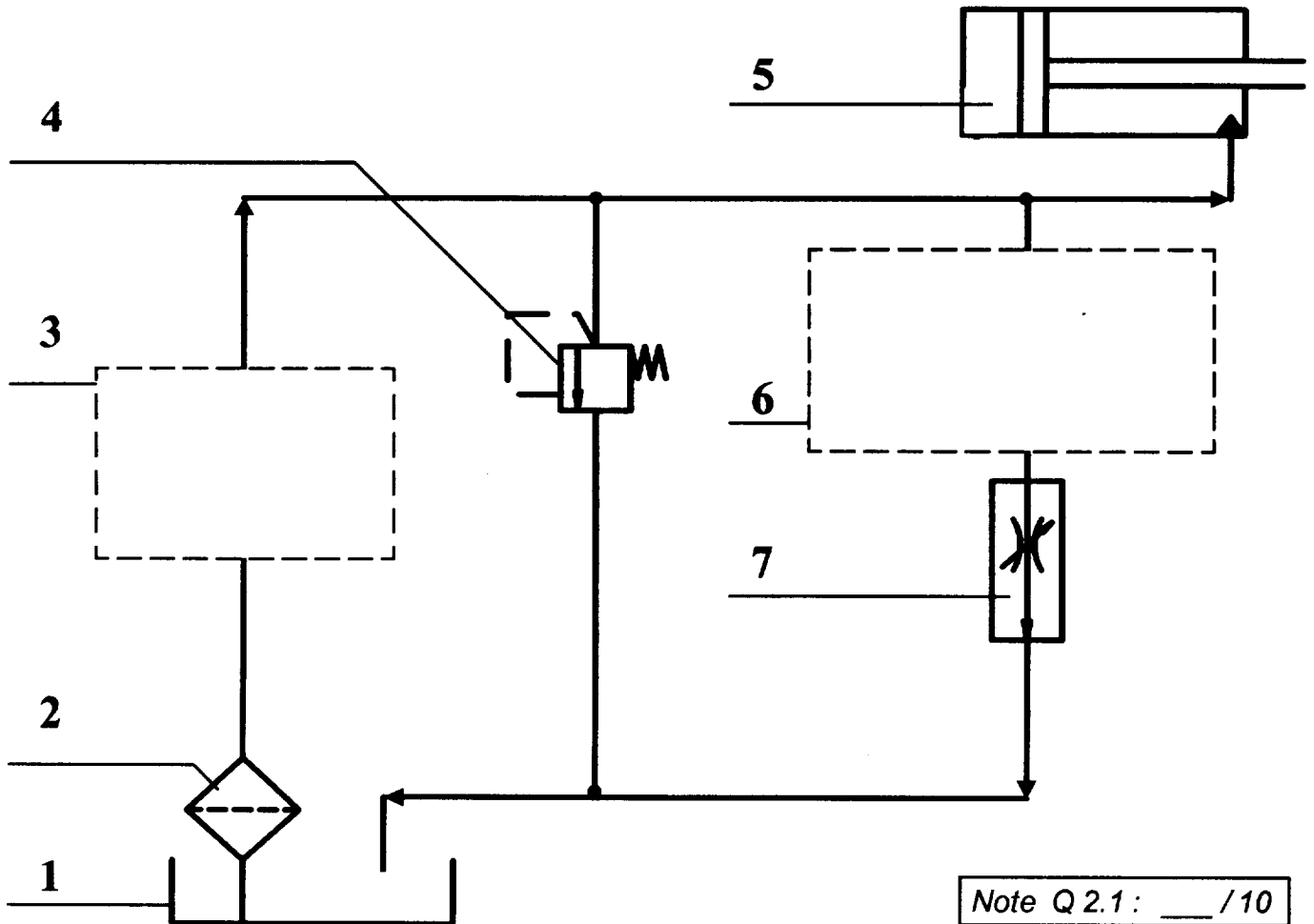
2) Etude du système hydraulique de levage:

D.T. : 2 / 8

On donne le schéma hydraulique du système de levage incomplet ainsi que sa nomenclature également incomplète.

Travail demandé :

2.1 **Terminez le schéma hydraulique ci-dessous en complétant la case 3 et la case 6** (voir DR 4/8, DR 6/8 et DT 2/8).



Note Q 2.1 : ___ / 10

2.2 **Complétez la nomenclature ci-dessous des appareils hydrauliques du système de levage :**

- 1 Réservoir d'huile
- 2
- 3 **Pompe**
- 4
- 5
- 6 **Distributeur**
- 7

Note Q 2.2 : ___ / 10

01067A5TA

Examen: BACCALAUREAT PROFESSIONNEL		Options : A, B, C, D	N° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1	Unité : U11	

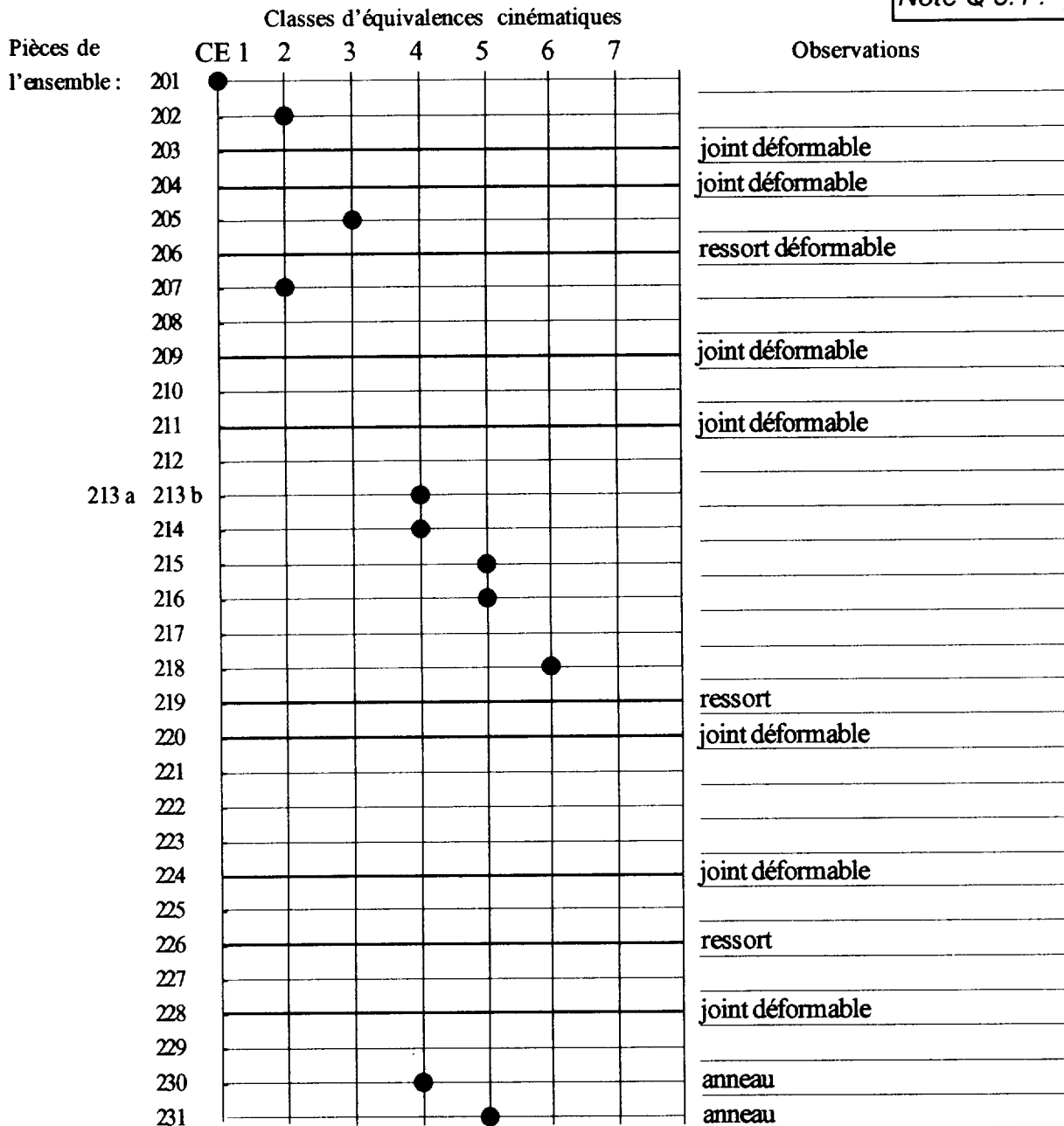
Partie à découper par le secrétariat d'examen _____

NOM et Prénom du candidat			N° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1	Unité : U11	

3) Modélisation de la pompe :

3.1 A partir du plan d'ensemble DR 8/8, **identifiez les classes d'équivalence cinématiques** (notées CE) (ou ensembles fonctionnels isocinétiques) et **complétez le graphe en râteau** ci-dessous.
Les pièces déformables et les joints ne sont pas à classer.

Note Q 3.1 : ___ / 10



3.2 Faites le bilan des CE en complétant les cases ci-dessous :

Note Q 3.2 : ___ / 5

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| CE 1 = { | CE 5 = { 215; 216; 231 } |
| CE 2 = { | CE 6 = { |
| CE 3 = { | CE 7 = { |
| CE 4 = { 213a; 213b; 214; 230 } | |

Examen: BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Options : A, B, C, D	N ° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1 Unité : U11 Session : 2001	

Partie à découper par le secrétariat d'examen

NOM et Prénom du candidat	N ° d'anonymat
Maintenance Automobile	
Epreuve : E1 Unité : U11 Session : 2001	

3.3 Schéma cinématique :

D.T. : 4 / 8

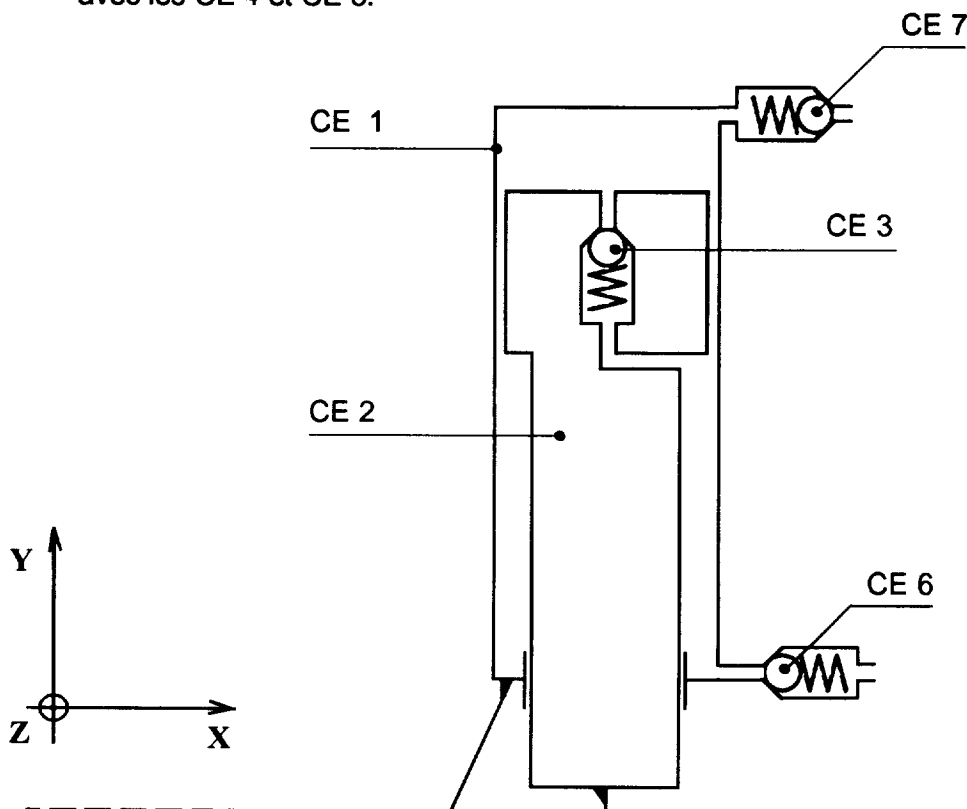
A l'aide des documents DT 3/8 et DR 8/8 :

Indiquez les degrés de liberté par 1 et les degrés de liaison par 0 dans le tableau ci-dessous.
Nommez les liaisons entre les différentes classes d'équivalence cinématiques.

Liaison	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Nom de la liaison
CE 1 - CE 2						
CE 1 - CE 5						

3.4 Modélisez l'ensemble de la pompe hydraulique, pour cela, complétez les liaisons du schéma cinématique ci-dessous avec les CE 4 et CE 5.

Note Q 3.3 : ___ / 5



Partie à compléter
(CE 4 et CE 5)

Note Q 3.4 : ___ / 15

0105 NASTA

Examen: BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Options : A, B, C, D	N ° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1	Unité : U11
	Session : 2001	

Partie à découper par le secrétariat d'examen

NOM et Prénom du candidat	N ° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1
	Unité : U11
	Session : 2001

4) Etude du fonctionnement de la pompe :

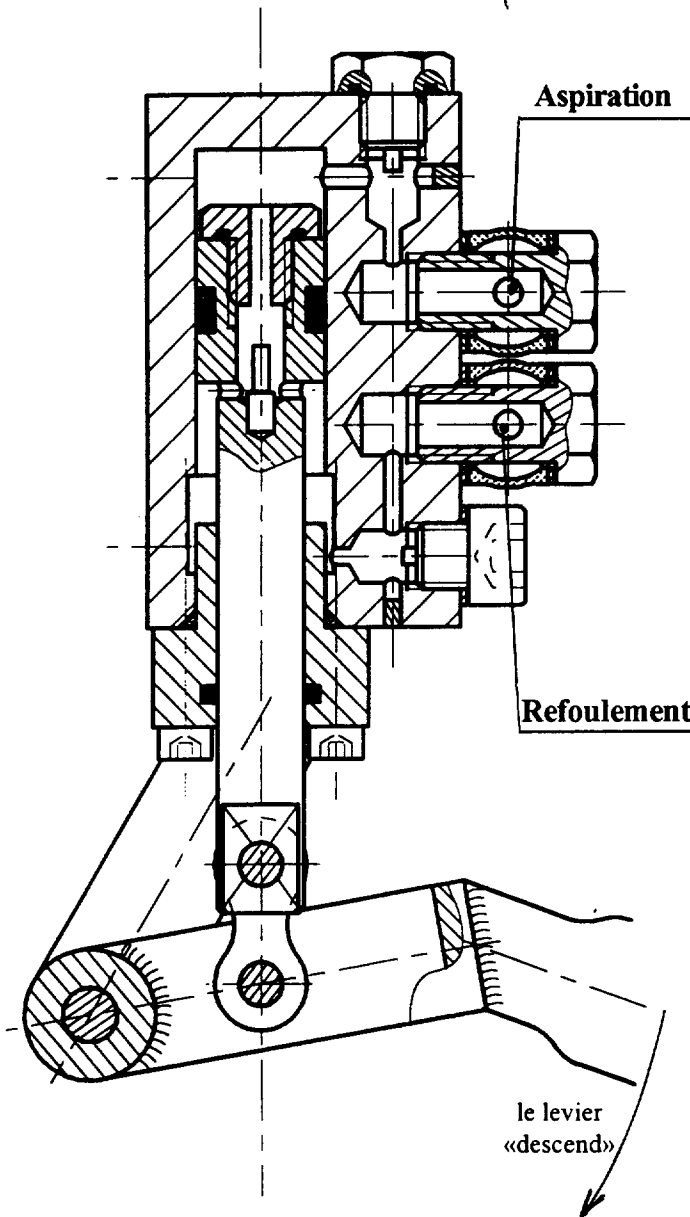
D.T. : 5 / 8

Phase 1 : Aspiration - refoulement
«le levier descend»

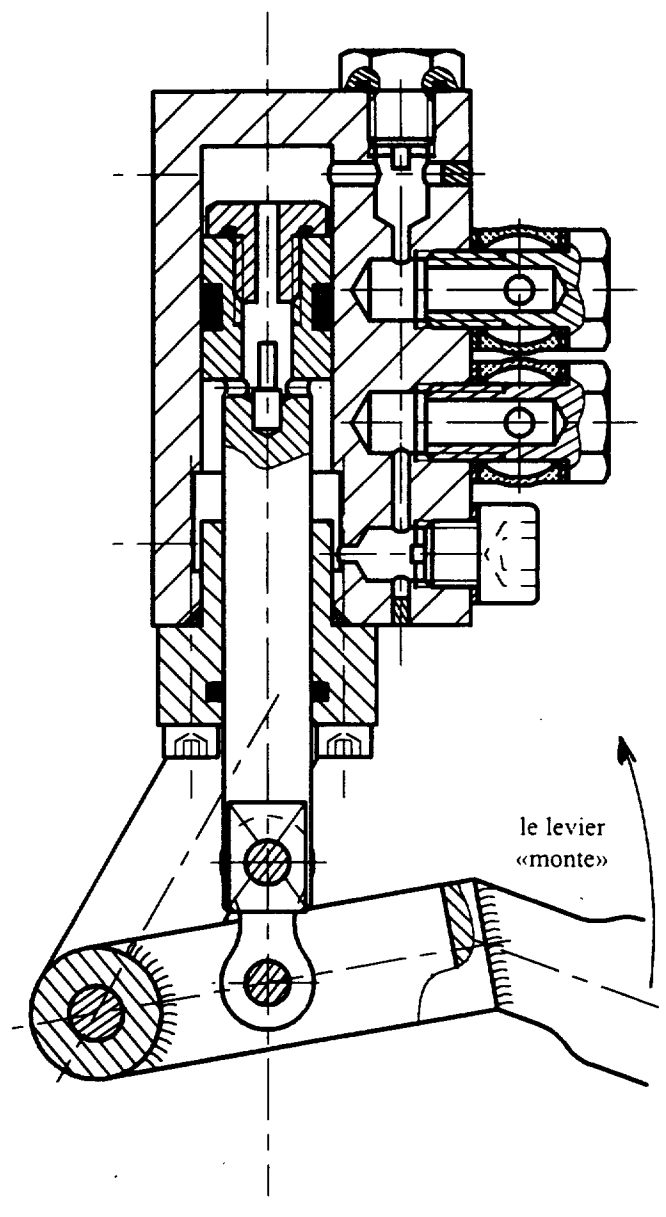
1. **Dessinez les billes et les ressorts**
(attention à la position des billes)
2. **Coloriez l'huile en dépression** : en bleue,
et **l'huile sous pression** : en rouge.
3. A l'aide de flèches,
indiquez le sens de circulation du fluide.

Phase 2 : Transfert - refoulement
«le levier monte»

1. **Dessinez les billes et les ressorts**
(attention à la position des billes)
2. **Coloriez l'huile en dépression** : en bleue,
et **l'huile sous pression** : en rouge.
3. A l'aide de flèches,
indiquez le sens de circulation du fluide.



Note Q 4.1 : ___ / 10



Note Q 4.2 : ___ / 10

Examen: BACCALAUREAT PROFESSIONNEL 0106 0157A	Options : A, B, C, D	N° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1 Unité : U11	Session : 2001

Partie à découper par le secrétariat d'examen

NOM et Prénom du candidat	N° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1 Unité : U11 Session : 2001

5) Automatisation du système hydraulique :

D.T. : 6 / 8

Afin d'améliorer les conditions de travail du personnel de maintenance on se propose de remplacer la pompe manuelle par un **amplificateur hydro-pneumatique** de marque « PowRlock ». Pour cela on vous propose de trouver les paramètres suivants :

- 5.1 A partir du document DR 7 / 8, **calculez le volume d'huile** nécessaire au vérin pour passer de la position « tige sortie » à la position « tige rentrée » (attention au volume occupé par la tige de vérin):

Réponse: Volume = cm³.

Note Q 5.1 : ___ / 5

- 5.2 A partir du document DR 2 / 8 et DR 5 / 8 et sachant que les ateliers sont équipé d'un réseau d'air comprimé à une pression de 0,7 MPa, **recherchez**, dans le tableau: Amplificateurs type N°7600 A, **la référence de l'amplificateur le plus judicieux**, répondant aux exigences de fonctionnement.

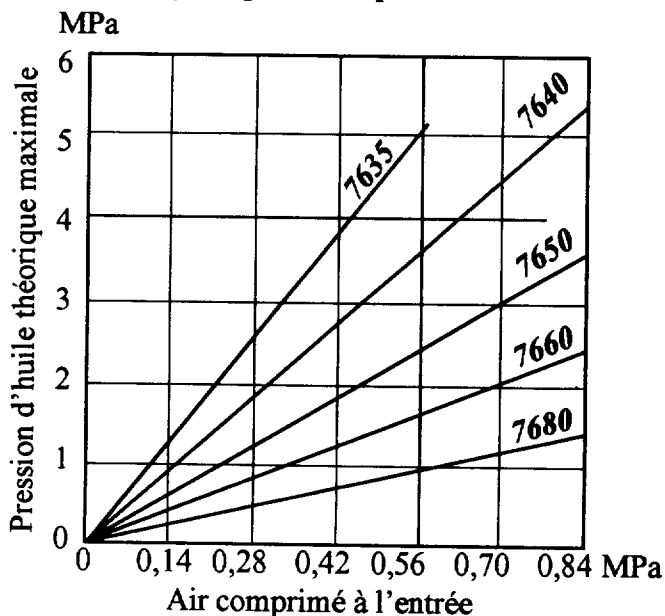
Réponse : Amplificateur Type _____

Note Q 5.2 : ___ / 5

- 5.3 Sachant que la pression pneumatique d'entrée est de 0,7 MPa et que la pression hydraulique de sortie ne doit pas dépasser 3 MPa, nécessaire pour soulever la charge maximale de 2000 kg, donnée par le constructeur :

- 1) **tracez le point de lecture** sur le graphe d'amplification ci-dessous.
- 2) dites si le **type choisi convient en rayant une des réponses** ci-dessous.

Graphe d'amplification Hydro-pneumatique :



Le type convient.

Le type ne convient pas.

Note Q 5.3 : ___ / 10

Examen: BACCALAUREAT PROFESSIONNEL		Options : A, B, C, D	N ° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1	Unité : U11	

Partie à découper par le secrétariat d'examen _____

NOM et Prénom du candidat			N ° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1	Unité : U11	

6) Cotation fonctionnelle :

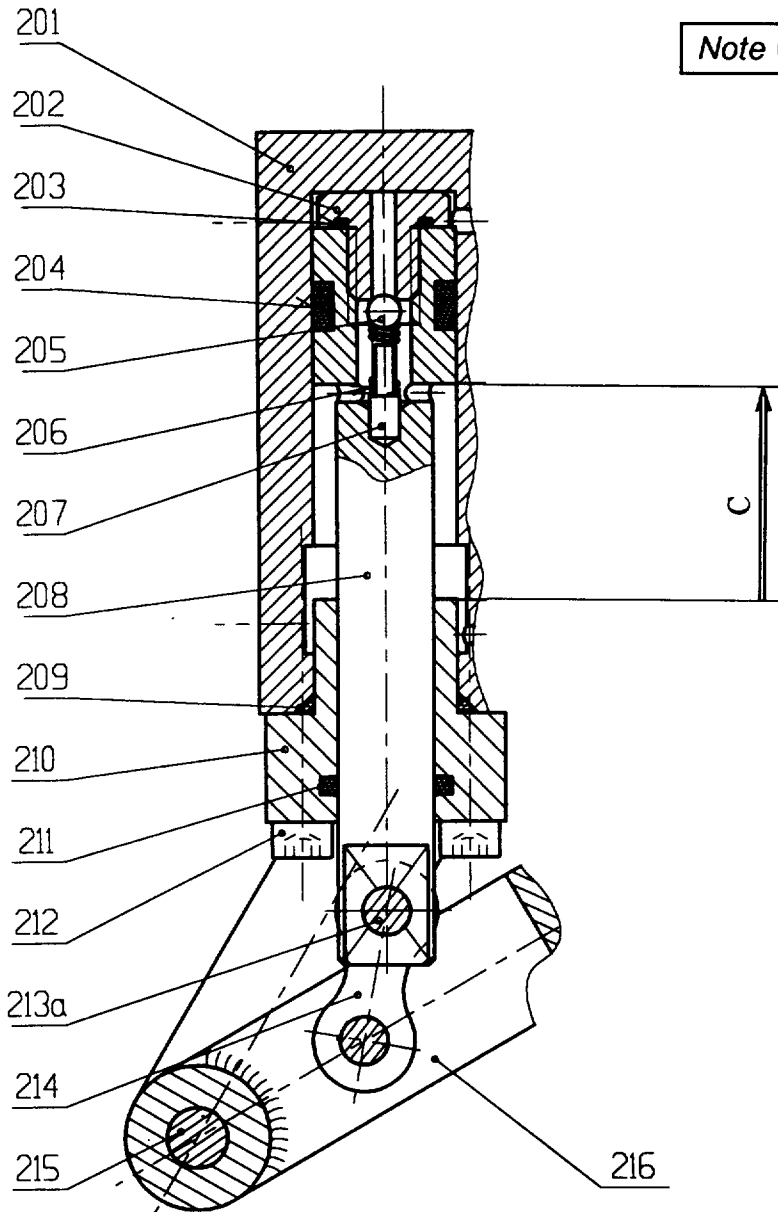
D.T. : 7 / 8

6.1 - Tracez la chaîne minimale de cotes relative à la condition C.

6.2 - Ecrivez les équations correspondant à ce tracé.

Note Q 6.1 : ___ / 15

JC maxi = _____
 JC mini = _____



Note Q 6.2 : ___ / 5

6.3 - A partir du tableau «Ajustements courants» DR 6/8, déterminez l'ajustement nécessaire au guidage du piston 208 dans le guide 210. Cochez la case de l'ajustement choisi.

H7 m6	H7 e7	H7 g6	H7 p6	H7 k6
-------	-------	-------	-------	-------

Note Q 6.3 : ___ / 5

Examen: BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Options : A, B, C, D	N° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1 Unité : U11 Session : 2001	

Partie à découper par le secrétariat d'examen

NOM et Prénom du candidat	N° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1 Unité : U11 Session : 2001

7) Travail graphique :

D.T. : 8 / 8

En vous aidant du document DR 8 / 8 (dessin d'ensemble de la pompe hydraulique),

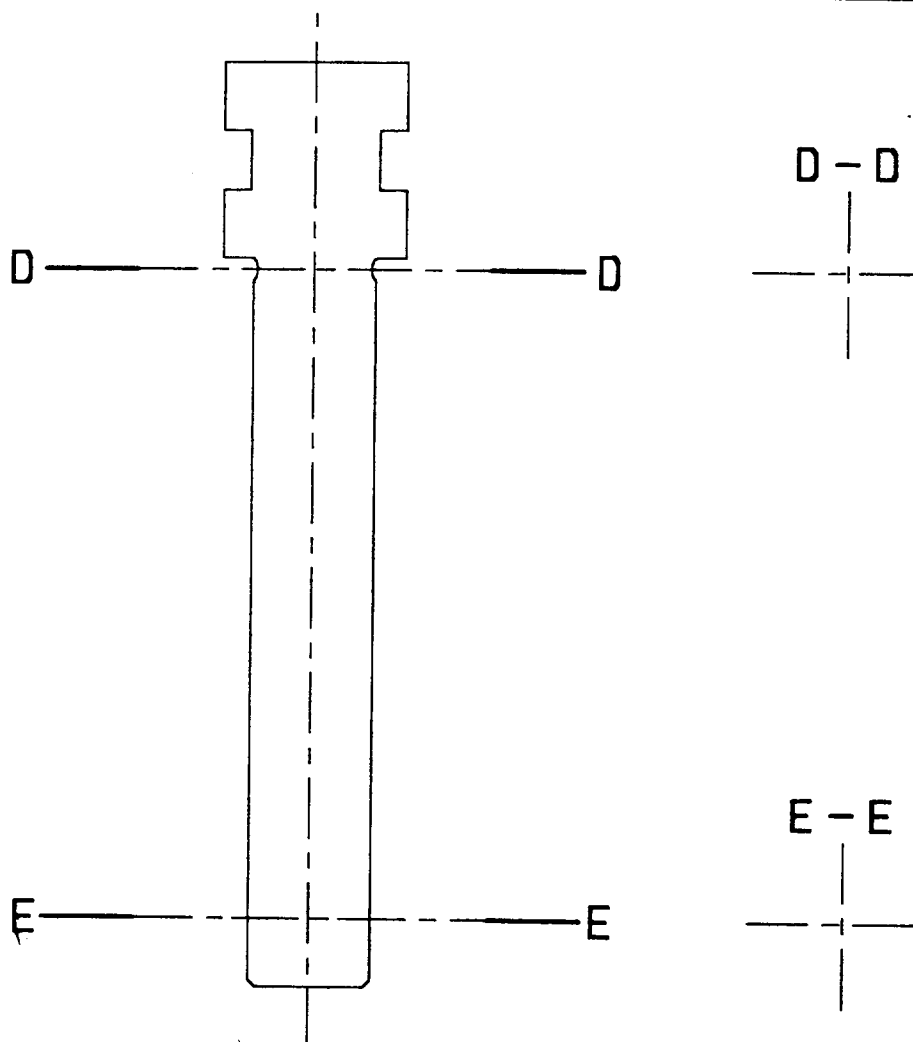
7.1 Représentez graphiquement ci-dessous le dessin de définition du piston 208 :

- la vue de face avec la même coupe locale B-B que sur le dessin d'ensemble.
- la section sortie D - D coupant l'axe au niveau des trous de passage d'huile.
- la section sortie E - E coupant l'axe au niveau du trou d'axe 213a.

7.2 Portez la cotation fonctionnelle relative à l'ajustement trouvé à la question 6.3 (liaison 208 - 210).

Cotation : 7.2 : ___ / 5

Section D-D : 7.1 : ___ / 5



Face : 7.1 : ___ / 15

Section E-E : 7.1 : ___ / 5

Examen: BACCALAUREAT PROFESSIONNEL			Options : A, B, C, D	<i>0106 NASTA</i> N° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1	Unité : U11	Session : 2001	

Partie à découper par le secrétariat d'examen _____

NOM et Prénom du candidat				N° d'anonymat
Maintenance Automobile	Epreuve : E1	Unité : U11	Session : 2001	